·论著·

摇头倾斜抑制试验和视频头脉冲试验鉴别前庭性偏头痛和梅尼埃病的应用研究

刘娟，赵晶，陈泽雯，李昌，李丹龄，付蓉*

550000 贵州省贵阳市第二人民医院
*通信作者：付蓉，主任医师；E-mail：625699802@qq.com

【摘要】 **背景** 摇头倾斜抑制试验（HSTST）与前庭小脑介导的中枢储存机制有关，视频头脉冲试验（vHIT）对外周前庭疾病的诊断起重要作用。**目的** 探索 HSTST 及 vHIT 在诊断前庭性偏头痛（VM）和梅尼埃病（MD）中的临床应用价值。**方法** 选取 2021 年 7 月—2022 年 12 月就诊于贵阳市第二人民医院神经内科以眩晕或头晕为主诉、诊断为 VM 及 MD 的患者。完成病史采集、床旁查体；有听力损害者完善纯音测听检查；所有患者进行前庭功能检查，包括摇头试验（HST）、HSTST、温度试验及 vHIT，计算倾斜抑制指数（TSI）。比较 HST 阳性的 VM 及 MD 患者临床特征及检查结果，绘制 TSI 鉴别 HST 阳性的 VM 和 MD 患者的受试者工作特征（ROC）曲线。**结果** 研究共纳入 VM 患者 50 例，其中 HST 阳性 22 例（44.0%），包括水平眼震 19 例（86.4%），垂直眼震 3 例（13.6%）；MD 患者 45 例，其中 HST 阳性 23 例（51.1%），均为水平眼震。对 HST 阳性的 VM 及 MD 的患者分析显示：VM 患者女:男 =4.5：1，MD 患者女:男 =1：1.3，VM 患者头痛家族史比例高于 MD 患者（$P<0.05$）；VM 患者伴随呕吐、耳鸣、耳闷感、听力下降症状的比例（31.8%、18.2%、13.6%、13.6%）低于 MD 患者（73.9%、100%、82.6%、100%），伴随头痛症状的比例（77.3%）高于 MD 患者（8.7%）（$P<0.05$）；纯音测听结果显示 MD 患者听力下降比例高于 VM 患者（$P<0.001$）；VM 与 MD 患者 vHIT 比较，差异有统计学意义（$P<0.05$）；VM 与 MD 患者的 TSI 比较［（25.41 ± 12.15）% 与（78.71 ± 13.76）%］，差异有统计学意义（$P<0.05$），TSI 鉴别 HST 阳性 VM 和 MD 的灵敏度为 0.90，特异度为 0.95，ROC 曲线下面积为 0.962（95%CI=0.91~1.00），最佳截断值为 0.66。**结论** VM 主要是中枢机制，HSTST 联合 vHIT 可以作为鉴别 VM 和 MD 的辅助检查工具。

【关键词】 前庭性偏头痛；梅尼埃病；摇头试验；摇头倾斜抑制试验；视频头脉冲试验；诊断
【中图分类号】 R 255.93 R 764.33 【文献标识码】 A DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0609

Application of Head Shaking Tilt Suppression Test and Video Head Impulse Test in the Antidiastole of Vestibular Migraine and Meniere′s Disease

LIU Juan，*ZHAO Jing*，*CHEN Zewen*，*LI Chang*，*LI Danling*，*FU Rong**
The Second People's Hospital of Guiyang，*Guiyang* 550000，*China*
**Corresponding author*：*FU Rong*，*Chief physician*；*E-mail*：625699802@qq.com

【Abstract】 **Background** As revealed by previous studies，the head shaking tilt suppression test （HSTST）is associated with the vestibular cerebellum-mediated central storage mechanism and the video head impulse test（vHIT）is crucial for the diagnosis of vestibular diseases. **Objective** To explore the clinical application value of HSTST and vHIT in vestibular migraine（VM）and Meniere′s disease（MD）. **Methods** Patients presenting with vertigo or dizziness as the primary complaint and diagnosed with VM and MD were selected from the Neurology Department of the Second People′s Hospital of Guiyang from July 2021 to December 2022. After collecting their medical history and performing bedside examinations，pure tone audiometry test was conducted on those with hearing impairment. All patients completed vestibular function tests，including head shaking test （HST），HSTST，caloric test，and vHIT，were performed，followed by calculating the tilt suppression index（TSI）. Then

基金项目：贵州省卫生健康委科学技术基金项目（gzwkj2024-300）
引用本文：刘娟，赵晶，陈泽雯，等. 摇头倾斜抑制试验和视频头脉冲试验鉴别前庭性偏头痛和梅尼埃病的应用研究［J］. 中国全科医学，2024. DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0609. ［Epub ahead of print］.［www.chinagp.net］
LIU J，ZHAO J，CHEN Z W，et al. Application of head shaking tilt suppression test and video head impulse test in the antidiastole of vestibular migraine and Meniere's disease［J］. Chinese General Practice，2024.［Epub ahead of print］.

the Clinical features and examination results of VM and MD patients with HST positive were compared, and the ROC curve of TSI was plotted to distinguish between the two groups of patients. **Results** Among the 50 VM patients involved in the study, 22（44.0%）were HST positive, including 19（86.4%）exhibiting horizontal nystagmus and 3（13.6%）showing vertical nystagmus. Among the 45 MD patients, 23（51.1%）were HST positive, all of whom were horizontal nystagmus. The analysis of the patients with HST positive showed that the female to male ratio in VM and MD patients was 4.5:1 and 1:1.3, respectively. The prevalence of family history of headaches was higher in VM patients compared to MD patients（$P<0.05$）. VM patients exhibited lower proportions of vomiting, tinnitus, ear tightness, and hearing loss symptoms（31.8%, 18.2%, 13.6%, 13.6%）compared to MD patients（73.9%, 100%, 82.6%, 100%）, with a higher proportion of accompanying headache symptoms（77.3%）than MD patients（8.7%）（$P<0.05$）. Pure tone audiometry revealed a higher hearing loss rate in MD patients compared to VM patients（$P<0.001$）. Significant differences were observed in vHIT between VM and MD patients（$P<0.05$）. Then the TSI differed significantly between VM and MD patients［（25.41 ± 12.15）% and（78.71 ± 13.76）%, respectively］（$P<0.05$）. From ROC curves, the area under the curve（AUC）was 0.962（95%*CI*=0.91–1.00）with a cut-off point at 0.66（sensitivity=0.90, specificity=0.95）. **Conclusion** Vestibular migraine primarily involves a central mechanism, and HSTST combined with vHIT can be used as auxiliary examination tools to differentiate diagnosis between VM and MD.

【Key words】 Vestibular migraine; Meniere's disease; Head shaking teset; Head shaking tilt suppression test; Video head impulse test; Diagnosis

2018 年美国国民健康访谈调查显示，前庭性偏头痛（vestibular migraine，VM）的患病率为 2.68%（584/21 781），成为引起发作性前庭症状的首位原因[1]，但其机制仍然不是很清楚，目前比较公认的是与偏头痛相关的中枢性前庭机制[2]。由于 VM 在临床上的流行及反复发作的特点，与许多周围性发作性前庭疾病难以鉴别，尤其是梅尼埃病（Meniere's disease，MD），该病是一个发作性的周围性前庭疾病，目前公认的机制是内耳膜迷路积水[3]。临床上发现两种疾病之间存在重叠症状，如畏光、畏声、头痛、耳鸣、听力下降、耳闷、视觉先兆。既往文献报道，在 VM 患者中，眩晕发作时有 15.0%~49.0% 的患者伴有耳蜗症状，而在 MD 患者中，眩晕发作时，有 41.2% 的患者伴有头痛，其中 8.4% 患者会出现偏头痛样头痛发作[4]。因此，VM 与 MD 患者在疾病早期、重叠症状较多时难以鉴别，影响疾病的诊断与治疗。

摇头试验（head shaking test，HST）是一项应用于临床前庭功能障碍检查的工具，目前已经广泛应用于临床检查和研究，随着对 HST 研究的逐渐深入，BENSON 等[5]提出了摇头倾斜抑制试验（head shaking tilt suppression test，HSTST），主要表现为经转椅旋转后眼球震颤的强度在头倾斜后会降低，其发生机制与前庭小脑介导的中枢储存机制相关。头脉冲试验（head impulse test，HIT）是由 CURTHOYS 和 HALMAGYI 首次提出[6]。2004 年，巴拉尼协会提出了视频头脉冲试验（video head impulse test，vHIT），该试验方法能够快捷便利地通过数据及图判断患者 6 个半规管高频前庭状况。因此，本研究通过分析 VM 及 MD 两组患者 HSTST 及 vHIT 结果，探索 HSTST 及 vHIT 鉴别 VM 和 MD 的临床应用价值，为 VM 和 MD 的鉴别诊断提出客观依据。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

本研究前瞻性纳入 2021 年 7 月—2022 年 12 月就诊于贵阳市第二人民医院神经内科门诊及住院部的以眩晕或头晕为主诉、诊断为 VM 的患者 50 例，诊断为 MD 的患者 45 例。本研究获得贵阳市第二人民医院伦理委员会批准［2020 年伦审第（21）号］，所有患者在病史采集和检查前被告知研究目的和内容，并征得患者的知情同意。纳入标准：（1）符合 ICHD-3 VM 的诊断标准[7]或 2015 年巴拉尼协会 MD 最新诊断标准[8]；（2）年龄 18~75 岁；（3）能自行或配合完成问卷调查；（4）能配合完成相关前庭检查；（5）发病在急性期，即 VM 患者发病时间≤ 72 h，MD 发病时间≤ 24 h。排除标准：（1）妊娠或哺乳期妇女；（2）诊断为其他前庭疾病，如良性阵发性位置性眩晕（BPPV）、前庭神经炎、前庭阵发症、血管源性眩晕等；（3）严重合并症（例如：严重认知损害、继发性癫痫、精神疾病等）；（4）进行前庭功能检查前 36 h 内服用前庭抑制药物。

1.2 研究方法

1.2.1 基本资料及病史采集：第一部分为人口学基本资料，包括姓名、性别、年龄、既往史及家族史。第二部分为前庭症状，包括病程、前庭症状的分类（眩晕、头晕、前庭视觉症状、姿势症状）、持续时间（≤ 5 min、>5~60 min、>1~24 h、>24~72 h、>72 h）、头晕程度（轻度、中度、中 - 重度、重度）、伴随症状（头痛、恶心、呕吐、畏光、畏声、耳鸣、耳闷感、听力下降）。第三

部分为头痛，既往是否有头痛发作、前庭症状发作时是否伴有头痛，头痛的标准为：反复头痛，持续 4~72 h，典型头痛表现为单侧、搏动性、中重度头痛、日常体力活动可加重（至少符合 2 项），伴恶心和/或呕吐、畏光和畏声（至少符合 1 项），可有视觉先兆。

1.2.2　床旁查体：完善相关检查前，由神经内科医师完成床旁查体：（1）常规的神经内科检查（包括高级神经活动、颅神经功能、四肢运动及感觉、平衡系统）排除其他神经系统疾病，患者注视正前方，观察眼球追随检查者手指向某方向移动时的眼震情况，中枢性眼震包括方向改变的凝视眼震、向上或向下的垂直眼震、纯水平或纯扭转眼震、自发眼震不伴固视抑制；（2）耳科学检查，包括粗查听力：检查者与患者之间保持 5 m 的距离，检查者用正常的音量提出简单的问题，如果患者能够准确地回答检查者的提问，说明粗测听力正常。

1.2.3　相关辅助检查：根据患者病史及查体需要完善以下相应的检查，（1）患者伴有听觉症状或粗查听力下降者需进行纯音测听检查；（2）所有患者需进行前庭功能检查，在安静舒适的暗视野环境中，患者戴上 Frenzel 氏眼镜进行以下检查：① HST：受试者取坐位、头前倾 30°，检查者立于患者前方，双手扶持患者头部，以 3 Hz 的频率左右方向摇头，左右幅度为 45°，快速摇摆 20 s 后停止，通过视频眼震图记录眼动 1 min，记录最大慢相角速度（maximum slow-phase velocity，SPVmax），眼震度数大于 5°/s[9]，且至少出现 5 个连续的眼震为 HST 阳性。② HSTST：HST 结束后，观察患者眼震已经消失，再以同样的方法行 HST，然后立即低头，让下颏贴住前胸记录 SPVmax 值和方向，计算倾斜抑制指数（tilt suppression index，TSI）。TSI=（HST 后 SPVmax-HSTST 后 SPVmax）/HST 后 SPVmax × 100%，TSI ≥ 60% 说明抑制成功，反之，则说明抑制失败[10]；③温度试验：头垫高 30°，嘱其睁眼，分别在左右外耳道注入 24 ℃和 50 ℃的气体，持续灌注 1 min，顺序为先左后右，先冷后热，以 SPVmax 值计算一侧半规管轻瘫（canal paresis，CP）值，CP=［右热 SPVmax+ 右冷 SPVmax-（左热 SPVmax+ 左冷 SPVmax）］/（右热 SPVmax+ 右冷 SPVmax+ 左热 SPVmax+ 左冷 SPVmax）× 100%，CP ≥ 25% 为异常[11]。④ vHIT：每组半规管接受 15 次试验，在甩头过程中，头动的幅度一般在 15°~20°，角速度 >200°/s，持续时间小于 100 ms，整个过程不被受检者预测，定量检测 3 对半规管的前庭眼反射（vestibulo-ocularre-flex，VOR）增益值及扫视波，分析 VOR 结果和差异[12]。

1.3　统计学分析

采用 SPSS 22.0 软件进行数据分析，符合正态分布的计量资料用（$\bar{x} \pm s$）表示，两组间比较采用独立样本 t 检验；计数资料采用相对数表示，组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher's 确切概率法。绘制受试者工作特征（ROC）曲线，计算 ROC 曲线下面积（AUC），分析 TSI 鉴别 HST 阳性的 VM 和 MD 的价值。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2　结果

研究共纳入 VM 患者 50 例，其中 HST 阳性 22 例（44.0%），包括水平眼震 19 例（86.4%），垂直眼震 3 例（13.6%）；纳入 MD 患者 45 例，其中 HST 阳性 23 例（51.1%），均为水平眼震。所有患者未见旋转性眼震。对 HST 阳性的 VM 及 MD 患者进行比较。

2.1　HST 阳性的 VM 与 MD 患者临床特征比较

人口学基本资料比较：VM 患者女：男 =4.5∶1，MD 患者女:男 =1∶1.3，VM 与 MD 患者性别比较，差异有统计学意义（$P<0.05$）。VM 患者和 MD 患者平均年龄分别为（48.76 ± 12.61）岁和（49.48 ± 16.43）岁，患者平均年龄比较差异无统计学意义（$P>0.05$）。VM 和 MD 患者头晕家族史比较差异无统计学意义（$P>0.05$），VM 患者头痛家族史比例高于 MD 患者，差异有统计学意义（$P<0.05$）（表 1）。

临床特征比较：VM 患者头痛病史比例高于 MD 患者，差异有统计学意义（$P<0.05$）；两组患者 4 种前庭症状分类、前庭症状病程、程度、持续时间比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$）。VM 和 MD 患者伴随症状中恶心、畏声、畏光比较差异无统计学意义（$P>0.05$），VM 患者呕吐、耳鸣、耳闷感、听力下降比例低于 MD 患者，头痛比例高于 MD 患者，差异有统计学意义（$P<0.05$）（表 1）。

2.2　HST 阳性的 VM 与 MD 患者前庭耳蜗检查结果比较

纯音测听结果显示 MD 患者听力下降比例高于 VM 患者（$P<0.001$）；在温度试验中，VM 和 MD 患者半规管功能异常的比例比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）（表 2）。

2.3　HST 阳性的 VM 与 MD 患者 vHIT 比较

VM 患者 VOR 增益值正常且无扫视波占比 81.8%（18/22）（图 1），VM 及 MD 患者 VOR 增益值下降并伴有补偿性扫视波分别为 2 例（9.1%）和 10 例（43.5%）（图 2）。VM 及 MD 患者中均有 VOR 正常但出现补偿性扫视波，只有 1 例（4.5%）VM 患者出现 VOR 增益升高，两组患者均未见反向性扫视波。VM 与 MD 患者 vHIT 比较，差异有统计学意义（$P<0.05$）（表 3）。

2.4　HST 阳性的 VM 与 MD 患者 HST 和 HSTST 结果比较

HST 阳性的 VM 与 MD 患者眼震类型、SPVmax 比

表 1 HST 阳性的 VM 与 MD 患者人口统计学与临床特征比较

Table 1 Comparison of demographic and clinical characteristics of VM and MD patients with HST positive

项目	VM（n=22）	MD（n=23）	t（χ^2）值	P 值
性别［例（%）］			7.032[a]	0.008
男	4（18.2）	13（56.5）		
女	18（81.8）	10（43.5）		
年龄（$\bar{x}\pm s$，岁）	48.8 ± 12.6	49.5 ± 16.4	0.171	0.865
家族史［例（%）］				
头晕家族史	9（40.9）	7（30.4）	0.538[a]	0.463
头痛家族史	10（45.5）	1（4.3）	10.288[a]	0.001
头痛病史［例（%）］	14（63.6）	1（4.3）	17.787[a]	<0.001
前庭症状分类［例（%）］				
眩晕	2（9.1）	2（8.7）	—	1.000
头晕	3（13.6）	6（26.1）	—	0.459
前庭视觉症状	15（68.2）	12（52.2）	1.201[a]	0.273
姿势症状	18（81.8）	18（78.3）	—	1.000
前庭症状病程（$\bar{x}\pm s$，年）	6.45 ± 2.63	6.34 ± 2.61	0.036	0.972
前庭症状程度［例（%）］			0.658	0.732
轻度	0	0		
中度	4（18.2）	3（13.0）		
中 - 重度	4（18.2）	3（13.0）		
重度	14（63.6）	17（73.9）		
持续时间［例（%）］			2.014	0.399
≤ 5 min	0	0		
>5~60 min	3（13.6）	6（26.1）		
>1~24 h	16（72.7）	12（52.2）		
>24~72 h	3（13.6）	5（21.7）		
>72 h	0	0		
伴随症状［例（%）］				
恶心	18（81.8）	18（78.3）	—	1.000
呕吐	7（31.8）	17（73.9）	8.006[a]	0.005
畏声	8（36.4）	6（26.1）	0.554[a]	0.457
畏光	9（40.9）	4（17.4）	3.027[a]	0.082
耳鸣	4（18.2）	23（100）	31.364[a]	<0.001
耳闷感	3（13.6）	19（82.6）	21.407[a]	<0.001
听力下降	3（13.6）	23（100）	34.379[a]	<0.001
头痛	17（77.3）	2（8.7）	21.677[a]	<0.001

注：HST= 摇头试验，VM= 前庭性偏头痛，MD= 梅尼埃病；[a] 表示 χ^2 值；—表示采用 Fisher's 确切概率法。

表 2 HST 阳性的 VM 与 MD 患者的前庭耳蜗检查结果比较［例（%）］

Table 2 Comparison of vestibular cochlear results of VM and MD patients with HST positive

分类	例数	纯音测听		温度试验	
		正常	听力下降	正常	异常
VM	22	19（86.4）	3（13.6）	13（59.1）	9（40.9）
MD	23	0	23（100.0）	11（47.8）	12（52.2）
χ^2 值		34.379		0.573	
P 值		<0.001		0.449	

表 3 HST 阳性的 VM 与 MD 患者 vHIT 比较［例（%）］

Table 3 Comparison of vHIT of VM and MD patients with HST positive

分类	例数	VOR 增益正常无扫视波	VOR 增益正常伴补偿性扫视波	VOR 增益下降伴补偿性扫视波	VOR 增益升高无扫视波	VOR 增益升高伴反向性扫视波
VM	22	18（81.8）	1（4.5）	2（9.1）	1（4.5）	0
MD	23	11（47.8）	2（8.7）	10（43.5）	0	0
χ^2 值				8.300		
P 值				0.017		

较，差异无统计学意义（P>0.05）（表 4）。在进行 HSTST 后，MD 患者眼震 SPVmax 均减小（图 3），但其中 2 例（8.7%）未被抑制（TSI<60%）；VM 患者 HSTST 后 17 例（77.3%）眼震 SPVmax 减小，其中 13 例（76.5%）未被抑制（TSI<60%），VM 患者中 2 例（9.1%）HSTST 后眼震 SPVmax 增加（图 4），3 例（13.6%）出现垂直眼震的患者 SPVmax 值不变（图 5）；VM 和 MD 患者 HSTST 眼震度数均值分别是（8.82 ± 2.74）°/s 和（3.43 ± 2.98）°/s（P<0.001），VM 与 MD 患者的 TSI 比较，差异有统计学意义（P<0.05）。

2.5 TSI 鉴别 HST 阳性 VM 和 MD 的 ROC 曲线

绘制 TSI 鉴别 VM 和 MD 的 ROC 曲线，结果显示 TSI 鉴别 VM 和 MD 的灵敏度为 0.90，特异度为 0.95，AUC 为 0.962（95%CI=0.91~1.00），最佳截断值为 0.66，见图 6。

表 4 HST 阳性的 VM 和 MD 患者 HST 和 HSTST 结果比较

Table 4 Comparison of HST and HSTST between VM and MD patients wiht HST positive

项目	VM（n=22）	MD（n=23）	t（χ^2）值	P 值
HST				
眼震类型［例（%）］			34.379[a]	0.109
水平眼震	19（86.4）	23（100.0）		
垂直眼震	3（13.6）	0		
SPV（$\bar{x}\pm s$，°/s）	12.40 ± 3.71	10.47 ± 5.50	1.380	0.175
HSTST［例（%）］				
眼震度数增加	2（9.1）	0	—	0.233
眼震度数不变	3（13.6）	0	—	0.109
眼震度数减小	17（77.3）	23（100.0）	19.158[a]	<0.001
TSI ≥ 60%	4（23.5）	21（91.3）		
TSI<60%	13（76.5）	2（8.7）		
SPV（$\bar{x}\pm s$，°/s）	8.82 ± 2.74	3.43 ± 2.98	6.298	<0.001
TSI（$\bar{x}\pm s$，%）	25.41 ± 12.15	78.71 ± 13.76	8.584	<0.001

注：[a] 表示 χ^2 值；—表示采用 Fisher's 确切概率法。

3 讨论

vHIT 是鉴别中枢性及周围性前庭疾病的重要工具，目前认为 VM 是中枢性机制，在本研究中，vHIT 能鉴别 VM 及 MD，但两组患者的阳性率低，因此，进一步

图1　VM患者的vHIT结果

Figure 1　The vHIT results in VM patients

完善HSTST检查，通过检查后眼震度数的变化和计算TSI鉴别两种疾病，两种检查相互补充，为临床诊断及治疗提供客观依据。

在病例收集过程中发现VM和MD患者在年龄、病程上没有明显差异，并且存在许多重叠的临床症状，这与之前的研究一致[13]。VM患者大多有偏头痛病史，并且发病时伴随头痛的情况更典型，MD患者主要表现为眩晕伴随耳鸣、耳闷胀感及听力下降，既往研究显示MD患者早期发病时听力呈波动性改变，早期听力损伤以低频、轻中度为主，而VM患者发病时也有听力损伤的表现，早期的听力损伤难以与VM患者鉴别，因此不能靠电测听完全鉴别两者[4]。MD患者中也存在畏光、畏声的症状，且与VM患者之间无明显差异，也有研究发现前庭神经炎、后循环卒中患者也存在畏光、畏声的伴随症状，说明畏光、畏声不是VM的独有伴随症状，不能作为两种疾病的鉴别特征[14]。本研究同样发现MD患者出现呕吐症状的占比较多，呕吐症状可能与听力症状一样，有助于MD和VM的鉴别，但还需要开展多中心、前瞻性研究进一步证明。

vHIT是一种高频、自然的被动甩头刺激，通过定量测定半规管增益值及对称性来评估半规管高频区的功能状态，其能记录肉眼不能观察到的补偿性扫视波，并定位前庭损伤侧。既往研究发现，vHIT对外周前庭系统疾病特异度高、灵敏度低，对中枢性前庭疾病阳性率极低[15]，本研究发现VM患者vHIT阳性率低，可能与患者的发病机制有关系。而MD患者的阳性率相对较高，有报道发现MD患者随着低频功能损害的加重，高频功能也会受到损害，所以在不同时期vHIT阳性率均不同[16]，随着病程进展vHIT阳性率逐渐提高，故本研究中MD患者vHIT的阳性率可能与选取病例的时期有关。

随着眩晕疾病研究的逐渐深入，关于前庭疾病的检查也有许多新进展，但各种检查均有局限性，如前庭诱发肌源性电位、温度试验、前庭自旋转试验等应用于前庭疾病的辅助检查，但是这些检查在每个前庭疾病中的阳性率及鉴别诊断也没有一定的直观性，且没有统一的

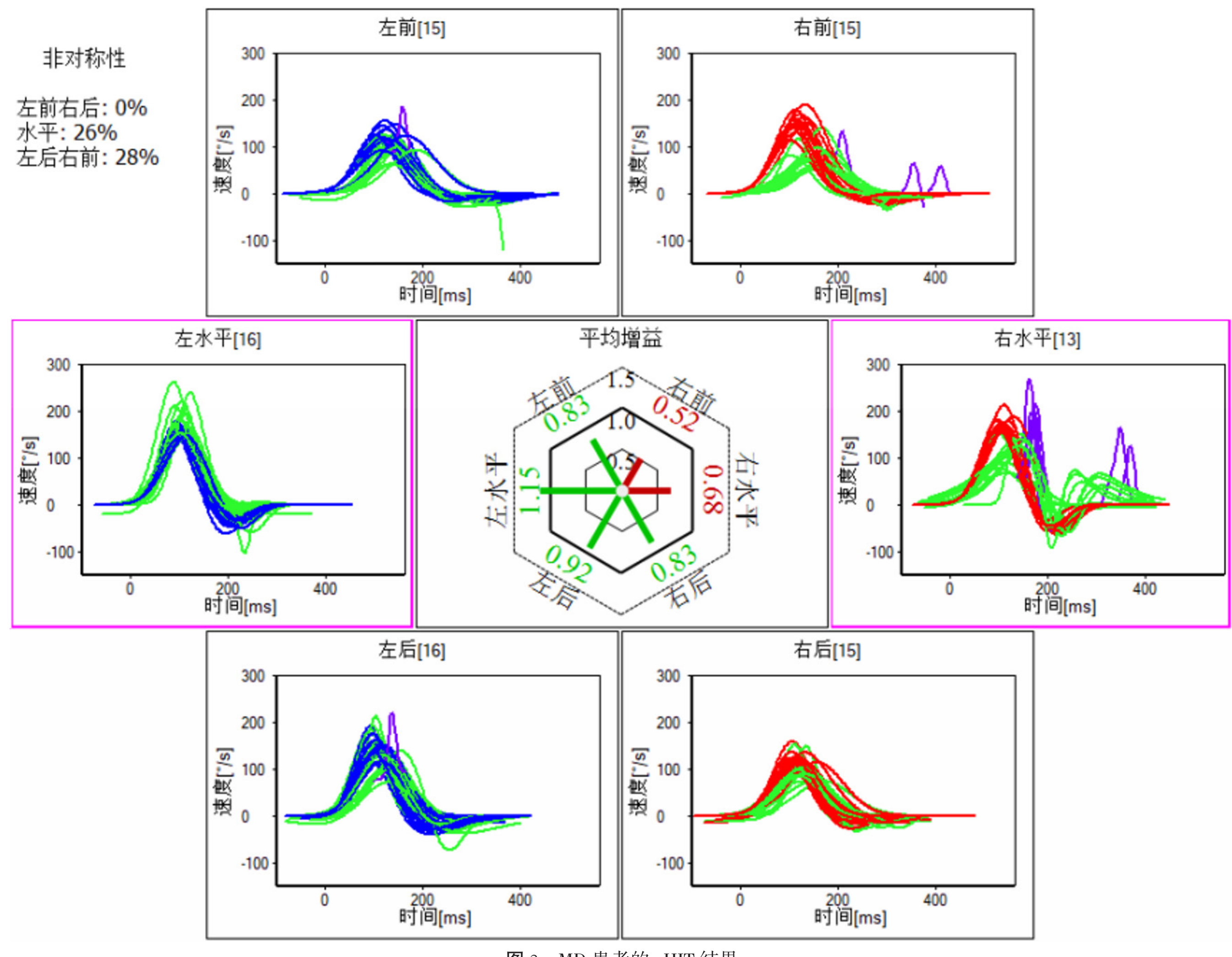


图 2　MD 患者的 vHIT 结果
Figure 2　The vHIT results in MD patients

标准。

随着 HST 在临床应用及研究中的逐渐深入，摇头眼震作为前庭疾病的辅助诊断也逐渐被重视，但是有报道称摇头眼震的假阴性率高[17]，通过分析发现与病例选择偏倚有关。摇头眼震的类型及方向与病变侧的关系一直是研究的热点，既往研究及我们临床工作中发现单相眼震多见，双相少见，当出现垂直眼震、旋转性眼震、凝视诱发眼震、分离性眼震，或双相眼震中Ⅱ相强于Ⅰ相时考虑中枢性前庭疾病[9]。虽然本研究中只有 VM 患者出现垂直眼震，但阳性率极低，故不能从眼震方向、强度及与病灶侧的关系来鉴别 VM 与 MD。

随着 HSTST 的研究，有学者结合功能磁共振检查，证实前庭小脑病变的患者摇头倾斜后眼震不能被抑制[18]。ZUMA 等[10]用 HSTST 区分周围性前庭疾病（主要是前庭神经炎）与中枢性前庭疾病（小脑病变）。本研究用 HSTST 能区分 VM 与 MD 患者，对于 MD 的发病机制是膜迷路的积水，考虑为周围性前庭疾病，故可进一步推测 VM 是中枢性前庭疾病，但本研究样本量小，需进一步扩大样本量增加结果的可靠性。在本研究中发现 2 例 MD 患者低头后眼震度数减小，但 TSI<60%，患者无家族史、头痛病史，不排除操作所致，需进一步随诊复查明确。VM 病例中有 4 例患者摇头倾斜后 TSI ≥ 60%，其中 2 例患者出现单侧水平半规管功能减退，患者平素有耳鸣感、听力下降，考虑 VM 的病理生理机制可能涉及内听动脉痉挛引起前庭症状的表现[19]；有学者提出 VM 的病理生理机制涉及前庭 – 丘脑 – 皮层的加工[20]，故亦不能排除部分 VM 患者是前庭神经核到丘脑至皮层通路的改变，未涉及前庭神经核至小脑通路的改变；也有研究报道偏头痛患者出现双侧听力下降，影像证实有双侧内淋巴积水，证明偏头痛可能导致内淋巴水肿[21]。因此，临床上碰到难以区分的 VM 和 MD 患者，特别是伴有波动性听力下降的 VM 患者，或是伴随偏头痛症状的 MD 患者，可能同一个患者同时满足两种疾病的诊断标准，需考虑两种疾病存在共同的病理生



理机制的可能[13]。但本研究也存在一定的局限性，选取的 VM 及 MD 患者均为摇头眼震阳性的患者，对于摇头眼震阴性且临床症状相似的患者仍难以鉴别。

4 小结

VM 主要是中枢机制，HSTST 联合 vHIT 可以作为 VM 和 MD 的辅助鉴别诊断工具，但本研究样本量只来源于单中心，且样本量较小，需进行多中心、大样本研究进一步证实结果的可靠性。

作者贡献：刘娟、赵晶提出主要研究目标，负责研

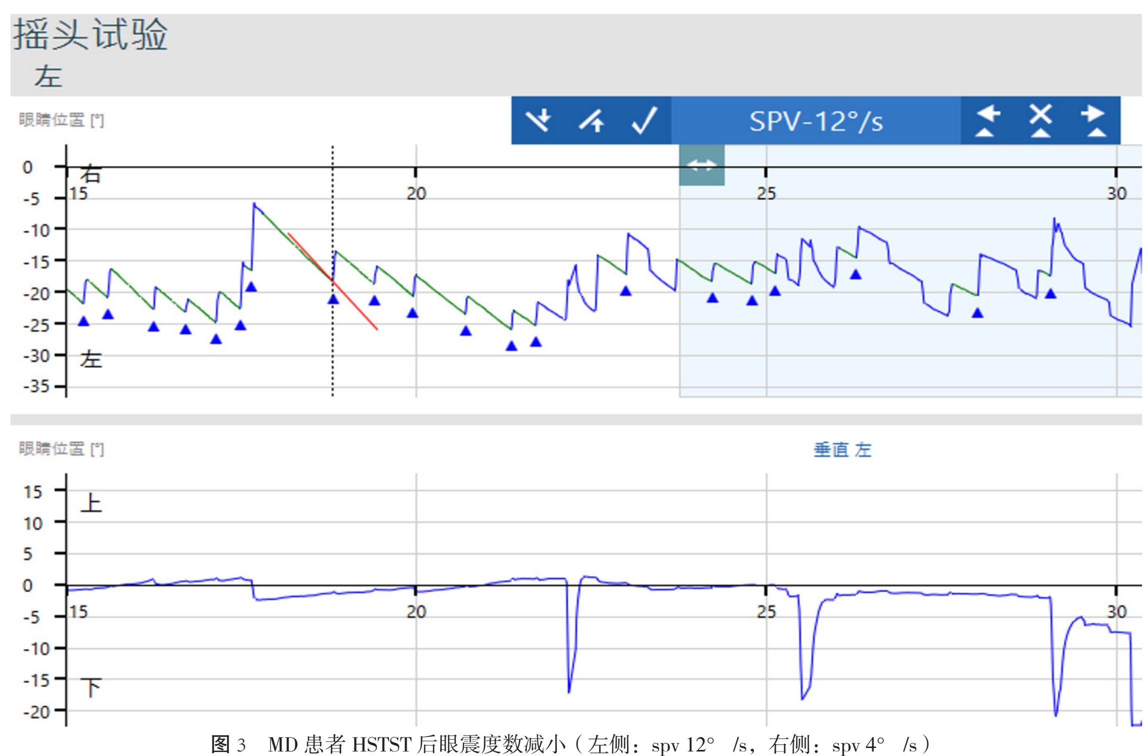


图 3　MD 患者 HSTST 后眼震度数减小（左侧：spv 12°　/s，右侧：spv 4°　/s）

Figure 3　The spv decreased after HSTST in MD（left：spv 12 /s，right：spv 4°　/s）

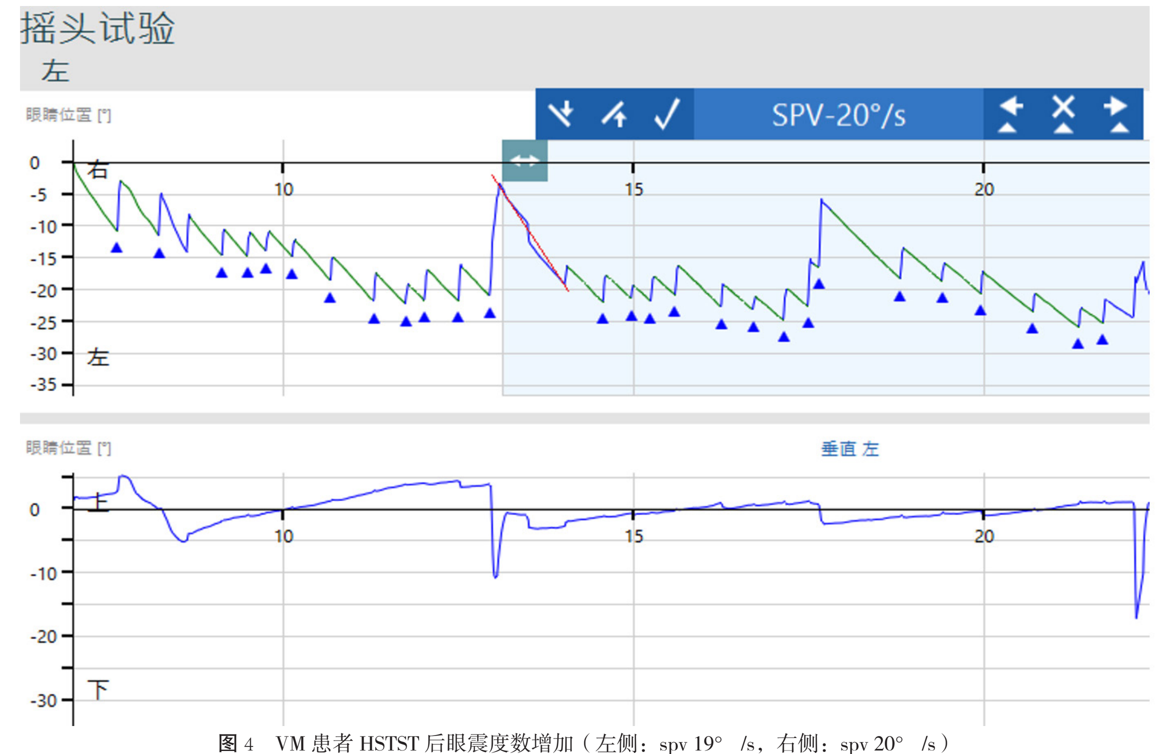


图 4　VM 患者 HSTST 后眼震度数增加（左侧：spv 19°　/s，右侧：spv 20°　/s）

Figure 4　The spv increased after HSTST in VM patients（left：spv 19°　/s，right：spv 20°　/s）

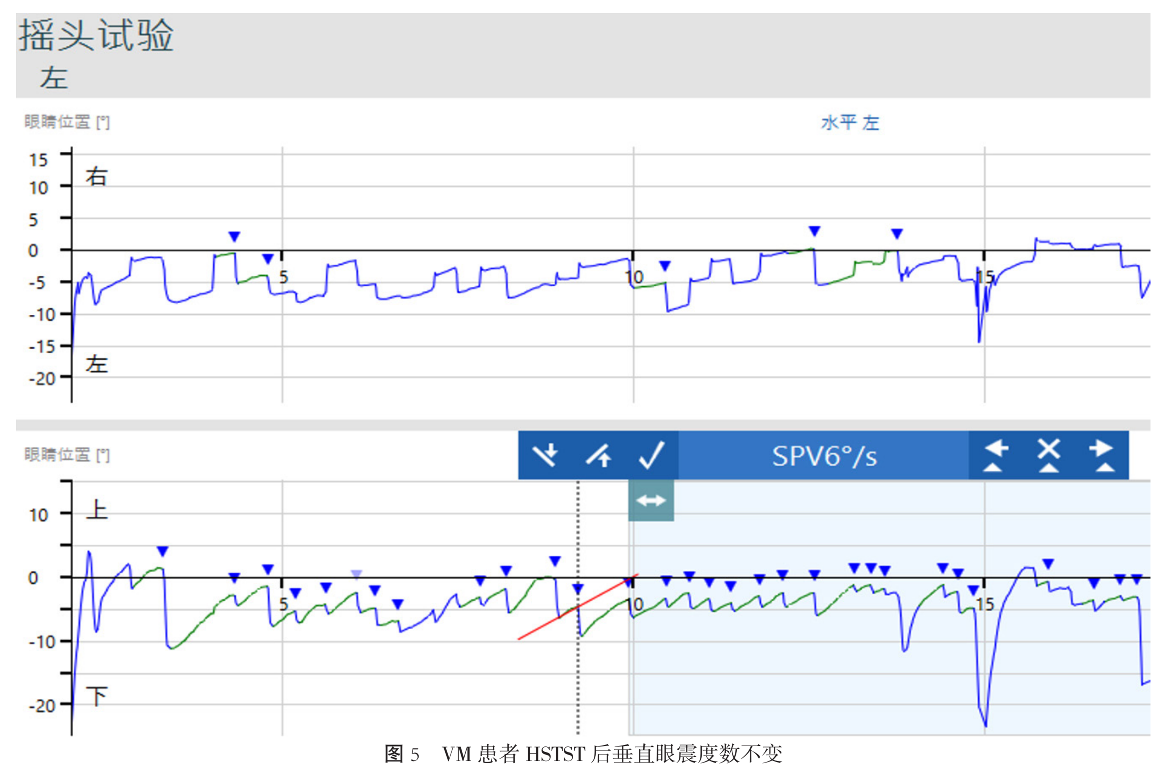


图 5 VM 患者 HSTST 后垂直眼震度数不变
Figure 5 The spv unchanged after HSTST in VM patients

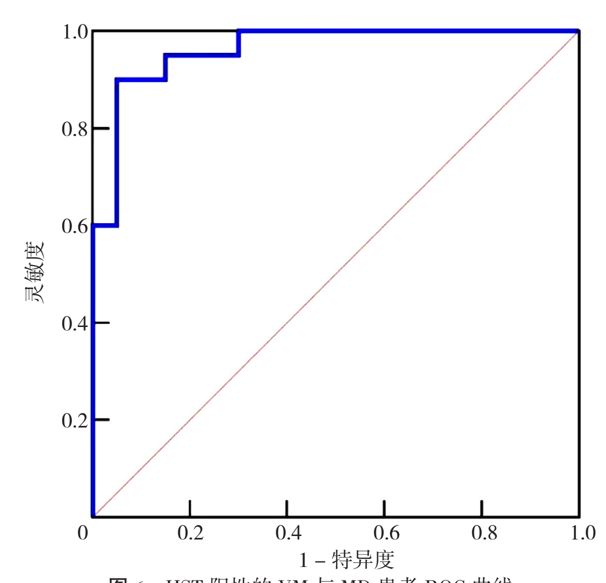


图 6 HST 阳性的 VM 与 MD 患者 ROC 曲线
Figure 6 The ROC Curve of VM and MD patients with HST positive

究的构思与设计，研究的实施，撰写论文；陈泽雯、李丹龄进行数据的收集与整理，统计学处理，图、表的绘制与展示；李昌进行论文的修订；付蓉负责文章的质量控制与审查，对文章整体负责，监督管理。

本文无利益冲突。

参考文献

[1] FORMEISTER E J，RIZK H G，KOHN M A，et al. The epidemiology of vestibular migraine：a population-based survey study［J］. and，2018，39（8）：1037-1044. DOI：10.1097/MAO.0000000000001900.

[2] PULEDDA F，MESSINA R，GOADSBY P J. An update on migraine：current understanding and future directions［J］. J Neurol，2017，264（9）：2031-2039. DOI：10.1007/s00415-017-8434-y.

[3] 张小梅，郭伟，余东，等 . 内耳磁共振钆造影与 3D-FLAIR 平扫对梅尼埃病患者前庭积水的诊断价值比较[J]. 成都医学院学报，2023，18(5): 583-586. DOI: 10.3969/j.issn.1674-2257.2023.05.009.

[4] LOPEZ-ESCAMEZ J A，DLUGAICZYK J，JACOBS J，et al. Accompanying symptoms overlap during attacks in meni è re's disease and vestibular migraine［J］. Front Neurol，2014，5：265. DOI：10.3389/fneur.2014.00265.

[5] BENSON A J，BODIN C B，BODIN M A. Comparison of the effect of the direction of the gravitational acceleration on post-rotational responses in yaw，pitch and roll［J］. Aerosp Med，1966，37（9）：889-897.

[6] HALMAGYI G M，CURTHOYS I S. A clinical sign of canal paresis［J］. Arch Neurol，1988，45（7）：737-739. DOI：10.1001/archneur.1988.00520310043015.

[7] Headache Classification Committee of the International Headache Society（IHS） The International Classification of Headache Disorders，3rd edition［J］. Cephalalgia，2018，38（1）：1-211. DOI：10.1177/0333102417738202.

[8] LOPEZ-ESCAMEZ J A，CAREY J，CHUNG W H，et al. Diagnostic criteria for Meni è re's disease［J］. Journal of Vestibular Research，2015，25（1）：1-7.

[9] PÉREZ P，LLORENTE J L，GÓMEZ J R，et al. Functional significance of peripheral head-shaking nystagmus［J］. Laryngoscope，2004，114（6）：1078-1084. DOI：

10.1097/00005537-200406000-00023.
[10] ZUMA E MAIA F C，CAL R，D'ALBORA R，et al. Head-shaking tilt suppression：a clinical test to discern central from peripheral causes of vertigo［J］. J Neurol，2017，264（6）：1264-1270. DOI：10.1007/s00415-017-8524-x.
[11] SHEPARD N T，JACOBSON G P. The caloric irrigation test［J］. Handb Clin Neurol，2016，137：119-131. DOI：10.1016/B978-0-444-63437-5.00009-1.
[12] FU W，HE F，ZHAO R Q，et al. Effects of hand positions during video head-impulse test（vHIT）in patients with unilateral vestibular neuritis［J］. Front Neurol，2018，9：531. DOI：10.3389/fneur.2018.00531.
[13] CHEN J Y，GUO Z Q，WANG J，et al. Vestibular Migraine or Menière's Disease：a diagnostic dilemmla［J］. J Neurol，2023，270（4）：1955-1968.
[14] FLOOK M，FREJO L，GALLEGO-MARTINEZ A，et al. Differential proinflammatory signature in vestibular migraine and meniere disease［J］. Front Immunol，2019，10：1229. DOI：10.3389/fimmu.2019.01229.
[15] BARTOLOMEO M，BIBOULET R，PIERRE G，et al. Value of the video head impulse test in assessing vestibular deficits following vestibular neuritis［J］. Eur Arch Otorhinolaryngol，2014，271（4）：681-688. DOI：10.1007/s00405-013-2451-y.
[16] LIMVIRIYAKUL S，LUANGSAWANG C，SUVANSIT K，et al. Video head impulse test and caloric test in definite Ménière's disease［J］. Eur Arch Otorhinolaryngol，2020，277（3）：679-686. DOI：10.1007/s00405-019-05735-8.
[17] JACOBSON G P，NEWMAN C W，SAFADI I. Sensitivity and specificity of the head-shaking test for detecting vestibular system abnormalities［J］. Ann Otol Rhinol Laryngol，1990，99（7 Pt 1）：539-542. DOI：10.1177/000348949009900708.
[18] LEE S U，CHOI J Y，KIM H J，et al. Impaired tilt suppression of post-rotatory nystagmus and cross-coupled head-shaking nystagmus in cerebellar lesions：image mapping study［J］. Cerebellum，2017，16（1）：95-102. DOI：10.1007/s12311-016-0772-2.
[19] FURMAN J M，MARCUS D A，BALABAN C D. Vestibular migraine：clinical aspects and pathophysiology［J］. Lancet Neurol，2013，12（7）：706-715. DOI：10.1016/S1474-4422（13）70107-8.
[20] OBERMANN M，WURTHMANN S，STEINBERG B S，et al. Central vestibular system modulation in vestibular migraine［J］. Cephalalgia，2014，34（13）：1053-1061. DOI：10.1177/0333102414527650.
[21] LIU I Y，ISHIYAMA A，SEPAHDARI A R，et al. Bilateral endolymphatic Hydrops in a patient with migraine variant without Vertigo：a case report［J］. Headache，2017，57（3）：455-459. DOI：10.1111/head.12976.

（收稿日期：2023-09-26；修回日期：2024-01-05）
（本文编辑：徐真）